

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10105242 A**(43) Date of publication of application: **24.04.98**

(51) Int. Cl.

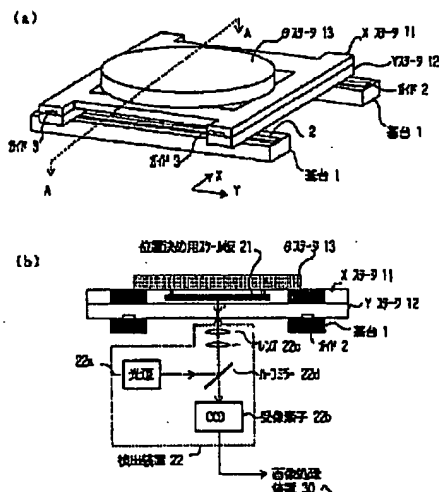
G05D 3/00**B23Q 1/28****G05D 3/12****H01L 21/027****H01L 21/68**(21) Application number: **08260411**(71) Applicant: **USHIO INC**(22) Date of filing: **01.10.96**(72) Inventor: **TANAKA YONETA**(54) **XY STAGE POSITIONING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To perform high-precision positioning without using an expensive length measuring means or increasing mechanical machining precision.

SOLUTION: On a base 1, an X stage 11 and a Y stage 12 which move in an X direction and a Y direction are provided and on the reverse surface of a θ stage 13 provided on the X stage 11, a positioning scale plate 21 given positioning marks in a grid pattern is fitted. To position the X and Y stages 11 and 12, a detecting device 22 detects the position of a positioning mark and after the position is stored, the X and Y stages 11 and 12 are moved by specific quantities. Then the position of the positioning mark is detected and a position where the positioning mark should be after movement is calculated from the distance between positioning marks on the positioning scale plate 21 and the said movement quantity, thereby moving the X and Y stages 11 and 12 so that the positioning mark is at the position after the movement.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-105242

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	F I	
G 0 5 D	3/00	G 0 5 D	3/00 A
B 2 3 Q	1/28	B 2 3 Q	1/28
G 0 5 D	3/12	G 0 5 D	3/12 L
H 0 1 L	21/027	H 0 1 L	21/68 K
	21/68		21/30 5 2 0 A
審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願平8-260411

(22) 出願日 平成 8 年(1996)10月 1 日

(71) 出願人 000102212

ウシオ電機株式会社

東京都千代田区大手町 2 丁目 6 番 1 号 朝
日東海ビル19階

(72) 発明者 田中 米太

神奈川県横浜市青葉区元石川町6409 ウシ
オ電機株式会社内

(74) 代理人 弁理士 長澤 俊一郎

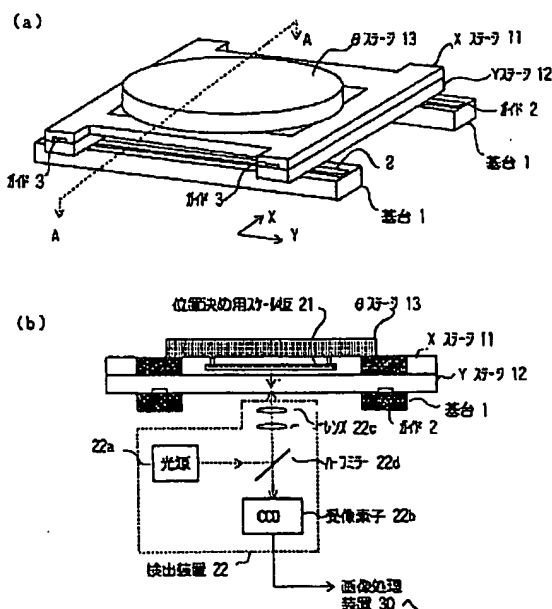
(54) 【発明の名称】 X Y ステージの位置決め装置

(57) 【要約】

【課題】 高価な測長手段を使用したり、機械的な加工精度を上げることなく高精度な位置決めを行うこと。

【解決手段】 ベース基台 1 上に、X、Y 方向に移動する X ステージ 11、Y ステージ 12 が設けられ、X ステージ 11 上に設けられた θ ステージ 13 の裏面には、基盤目状に位置決め用マークが付された位置決め用スケール板 21 が取り付けられている。X、Y ステージ 11、12 を位置決めにするには、検出装置 22 により位置決め用マークの位置を検出し、その位置を記憶したのち、X、Y ステージ 11、12 を所定量移動させる。ついで、位置決めマークの位置を検出し、位置決め用スケール板 21 上の位置決め用マーク間の距離と上記移動量から、移動後に位置決め用マークが位置すべき位置を演算し、該位置に移動後の位置決め用マークが位置するように、X、Y ステージ 11、12 を移動させる。

本発明の実施例のワークステージの全体構成を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 1方向にみに移動可能な第1のステージと、

上記第1のステージを駆動する第1のステージ駆動手段と、

上記第1のステージ上に載置され、第1のステージの移動方向と直交する方向に移動する第2のステージと、

上記第2のステージを駆動する第2のステージ駆動手段と、

上記第2のステージの裏面に設けられ、その表面に基盤状に設けられた複数の位置決め用マークを有する板状部材と、

上記位置決め用マークを検出する検出手段と、

上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを移動させ、第1、2のステージを位置決めする制御部とを備え、

上記制御部は、上記第1、2のステージが初期位置にあるとき、上記検出手段により検出された位置決め用マークの位置を記憶し、

上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを所定量移動させたのち、上記検出手段により検出された位置決め用マークの位置を記憶し、上記基盤状に設けられた複数の位置決め用マーク間の距離と、上記所定の移動量から移動後に位置決め用マークが位置すべき位置を演算し、

上記演算により求めた位置決め用マークが位置すべき位置に、移動後に検出された位置決め用マークが位置するように、上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを移動させることを特徴とするXYステージの位置決め装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、逐次露光方式の露光機等に使用されるXYステージの位置決め装置に関し、特に本発明は、長ストロークを高精度に位置決めすることができるXYステージの位置決め装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】レジストを塗布したワーク上の複数の露光区域にマスクパターンを投影して各露光区域を露光するため、ワークステージを移動させながら、ワークステージ上に載置されたワークの各露光区域を逐次露光していく逐次露光が行われる。上記逐次露光において、ワークを第1回目に露光する際、すなわち、アライメント・マークもマスクパターンも露光されていないワークを露光するとき、図8に示すように、ワークW上の各露光区域R1、R2、…のピッチが所定の精度内に入っていることが要求される。一回目の露光における上記ピッチの精度は、第2回目以降の露光の精度に影響するので、上記ピッチ精度も第2回目以降の露光の精度と同程度にす

る必要があり、上記ピッチ精度としては $\pm 1 \mu\text{m}$ 程度の精度が要求される。このため、ワークを載置するワークステージも上記精度内で位置決めすることが必要となる。

【0003】図8は上記逐次露光方式の露光機等に使用されるワークステージの概略構成を示す図である。同図において、1は基台であり、基台1の上にガイド2を介してYステージ12が移動可能に取り付けられており、Yステージ12の上にガイド3を介してXステージ11が移動可能に取り付けられている。さらに、Xステージ11の上に θ ステージ13が回転可能に取り付けられている。

【0004】4はボールネジ、5、6は駆動モータ、7、8は駆動モータ5、6の回転量を検出するエンコーダであり、ボールネジ4はX、Yステージ11、12に取り付けられたハウジング部材9と係合している。駆動モータ6が回転すると、Yステージ12がY方向に移動し、また、駆動モータ5が回転するとXステージ11がX方向に移動する。また、 θ ステージ13は図示しない駆動手段によりXステージ11上で回転する。また、駆動モータ5、6の回転量はエンコーダ7、8により検出され、図示しない制御部にフィードバックされ、制御部は上記エンコーダ7、8により検出された駆動モータ5、6の回転量により、上記X、Yステージ11、12の位置を制御する。

【0005】上記したワークステージにおいて、必要なピッチ精度を確保するには、X、Yステージ11、12の位置決め精度を向上させる必要がある。このため、従来においては、次のような方法が採られていた。

(1) X、Yステージ11、12を移動させるボールネジ4やガイド2、3等の送り機構の加工精度を上げて、X、Yステージ11、12の移動精度を機械的に向上させる。これにより、駆動モータ5、6の回転量に対応した量だけX、Yステージ11、12を精度よく移動させることができ、駆動モータ5、6の回転量をエンコーダ7、8により検出してフィードバック制御すれば、ワークステージの高精度な位置決めを実現することができる。

【0006】(2) レーザ干渉計や測長ユニットを取り付けるなどしてワークステージの高精度な位置測定を行い、必要な精度を確保する。図9は上記レーザ干渉測長計を用いたワークステージの位置測定方法を示す図であり、同図において、10はワークステージ（同図では、図8示したX、Y、 θ ステージ11、12、13をまとめてワークステージ10として示している）であり、ワークステージ10にはミラー51が取り付けられ、ミラー51はワークステージ10とともに移動する。

【0007】1は基台、52はレーザ干渉測長器であり、レーザ干渉測長器から照射されるレーザビームは、ビームスプリッタ54、ミラー53を介してミラー51

で反射し、レーザ干渉測長器52に戻り、レーザ干渉測長器52は照射光と反射光との関係からミラー53とミラー51間の距離 x 、即ちワークステージ10のX軸方向の距離を得る。また、レーザ干渉測長器52から照射されるレーザ光は、ビームスプリッタ54→ビームスプリッタ55を介してミラー51で反射し、レーザ干渉測長器52に戻るとともに、ミラー56を介してミラー51で反射し、レーザ干渉測長器52に戻る。そして、レーザ干渉測長器52はビームスプリッタ55とミラー51間の距離 y 1、および、ミラー56とミラー51間の距離 y 2を検出し、ワークステージのY方向の距離を得る。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記した

(1)の方法で位置決め精度に上げるには次のような問題がある。

- ① 高精度な部品を使用する必要があり、また組み立てに精度が要求され、価格が高価になるとともに、組み立て工数が増える。
- ② 温度変化等の影響により精度の保証が難しい。
- ③ エンコーダを設けて駆動モータの回転量を検出してフィードバック制御をしているが、直接X、Yステージの位置を検出していないので、X、Yステージ位置を確認することができない。

【0009】また、上記(2)の方法を用いれば、0.1 μ m程度の高精度でワークステージを位置決めすることができるが、次のような問題点がある。

- ① レーザ干渉測長器は高価なので装置が高価格となる。
- ② 装置の構成が複雑化する。また、光軸の調整が必要など、メインテナンス作業が難しくなる。

本発明は上記した従来技術の問題点を考慮してなされたものであって、高価な測長手段を使用したり、機械的な加工精度を上げることなく高精度な位置決めを行うことができるXYステージの位置決め装置を提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明においては、1方向にみに移動可能な第1のステージと、上記第1のステージを駆動する第1のステージ駆動手段と、上記第1のステージ上に載置され、第1のステージの移動方向と直交する方向に移動する第2のステージと、上記第2のステージを駆動する第2のステージ駆動手段と、上記第2のステージの裏面に設けられ、その表面に基盤状に設けられた複数の位置決め用マークを有する板状部材と、上記位置決め用マークを検出する検出手段と、上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを移動させ、第1、2のステージを位置決めする制御部とからXYステージの位置決め装置を構成する。そして、上記制御部が、上記第1、

第2のステージが初期位置にあるとき、上記検出手段により検出された位置決め用マークの位置を記憶し、上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを所定量移動させたのち、上記検出手段により検出された位置決め用マークの位置を記憶し、上記基盤目状に設けられた複数の位置決め用マーク間の距離と、上記所定の移動量から移動後に位置決め用マークが位置すべき位置を演算し、該演算により求めた位置決め用マークが位置すべき位置に、移動後に検出された位置決め用マークが位置するように、上記第1、2のステージ駆動手段により上記第1、2のステージを移動させる。

【0011】本発明においては、上記のように、第1のステージの裏面に位置決め用マークを全面に設けた板状部材を取り付けるとともに、上記位置決め用マークの位置を検出する検出手段を設け、第1、2のステージを所定量移動させたのち、上記位置決め用スケール板に設けられた位置決め用マークの位置を上記検出手段で検出し、検出結果に基づき位置ずれを補正するように構成したので、前記した高価なレーザ干渉測長器を使用することなく、第1、2のステージを高精度に位置決めすることができる。また、第1、2のステージの粗移動精度としては、目的とする位置決め用マークが検出手段の視野からはずれない程度の精度であればよいので、第1、2のステージを移動させるボールネジやガイド等の送り機構に高精度な部品を使用する必要がなく、価格を低減化することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】図1は本発明の実施例のワークステージの全体構成を示す図である。同図(a)は本実施例のワークステージの斜視図、同図(b)は(a)のA-A断面図を示しており、同図では、X、Yステージを駆動する駆動モータ等の駆動機構は省略されているが、前記図8と同様な駆動機構を備えている。

【0013】図1において、1は基台、11はXステージ、12はYステージ、13は θ ステージであり、前記したように、基台1上にYステージ12がガイド2を介して移動可能に取り付けられており、Yステージ12の上にガイド3を介してXステージ11が移動可能に取り付けられている。さらに、Xステージ11の上に θ ステージ13が回転可能に取り付けられている。そして、X、Yステージ11、12は図示しない駆動モータにより駆動されて同図矢印のX、Y方向に移動し、 θ ステージ13は図示しない駆動モータにより駆動されて回転する。また、上記駆動モータの回転量は、各駆動モータに取り付けられたエンコーダ(図示せず)により検出され、後述する制御部にフィードバックされる。

【0014】本実施例のX、Yステージ11、12はその中央部に空間部が設けられており、 θ ステージ13の裏面には、位置決め用スケール板21が取り付けられている。また、上記位置決め用スケール板21に対向し

て、X、Yステージ11、12の下側に、上記位置決め用スケール板21上に印された位置決め用マークを検出するための検出装置22が取り付けられている。検出装置22は光源22aと、CCD等から構成される受像素子22bと、ハーフミラー22dと、レンズ22cから構成されており、光源22aから出た光はハーフミラー22d、レンズ22cを介して位置決め用スケール板21に照射される。そして、その反射光がレンズ22c、ハーフミラー22dを介して受像素子22bに入射する。

【0015】上記検出装置22の倍率は、要求される位置決め精度により定まり、例えば、 $\pm 1\mu\text{m}$ 程度の位置決め精度の場合には、10倍（受像素子22bにより受像される画面が $500\mu\text{m}$ 角）程度とするのが望ましい。なお、同図では検出装置22を1つ設ける場合を示しているが、複数の検出装置を設けることができ、後述するように検出装置に数に応じて位置決め用スケール板21の大きさを小さくすることができる。

【0016】図2は本実施例のワークステージを制御する制御部の構成を示す図であり、同図において、22bは上記した受像素子であり、受像素子22bにより受像された画像は画像処理装置30で処理されモニタ31に表示される。コントローラ32は上記受像素子22bにより受像された位置決め用マーク像の位置に応じて、X、Y、 θ ステージ11、12、13を駆動するための制御信号をXステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33b、 θ ステージ駆動機構33cに与える。

【0017】Xステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33b、 θ ステージ駆動機構33cは、前記したXステージ11、Yステージ12、 θ ステージ13を駆動する駆動モータを含み、コントローラ32から与えられる制御信号に応じて該駆動モータが駆動され、Xステージ11、Yステージ12、 θ ステージ13が所定の位置、角度に位置決めされる。また、上記駆動モータの回転量はエンコーダ34a、34b、34cにより検出されコントローラ32にフィードバックされる。

【0018】図3は上記位置決め用スケール板21に印された位置決め用マークの一例を示す図であり、位置決め用スケール板21には同図に示すように、その全面に所定のピッチ X_p 、 Y_p で位置決め用マークが印されている。位置決め用スケール板21は温度変化の影響が小さい石英マスクを用いるのが望ましく、上記位置決め用マークは電子線描画装置等を用いて正確なピッチで描画される。なお、位置決め用マークは、同図に示すように同一のマークでよく、位置を特定できるものであればどのような形状のマークを使用してもよい。

【0019】図4は検出装置22により検出されモニタ31の画面上に表示された位置決め用マークを示す図である。位置決め用マークのピッチ X_p 、 Y_p は、同図に示すように、モニタ31の画角（縦横の長さ）に対して

$3/4$ 程度（例えば $200\mu\text{m}$ のピッチ）に設定するのが望ましく、また、位置決め用マークの大きさ x 、 y は上記画角の $1/10 \sim 1/20$ が望ましい。

【0020】本発明のXYステージ装置は、図4に示すようにモニタ31の画面上に表示される位置決め用マークの位置からXYステージの位置決めを行うので、上記位置決め用マークをサーチする際、上記モニタ画面の中に必要なマークが入ることが最低の必要条件となる。このため、本実施例のXYステージの粗移動精度（直進度、ヨーイング、ウェービング等の幾つかの要求精度を全て含んだ位置決め精度）として、モニタ31の画角の $1/10$ 程度が要求される。

【0021】次に、本実施例のXYステージによるX、Y方向の位置決めの手順を、前記したワークの各露光区域（以下、各露光区域をサイトという）を逐次露光していく逐次露光に適用した場合について説明する。なお、以下の説明は、ワークに第1回目の露光をする場合（ワーク上にアライメント・マークもマスクパターンも露光されていないワークに露光する場合）の手順である。

【0022】（1）図2に示したXステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33bによりX、Yステージを駆動し、図1に示した θ ステージ13をエンコーダ34a、34bにより定まる初期位置に移動させる。

（2） θ ステージ13上にワークを載置し、図示しない露光光照射装置からマスクパターンが設けられたマスクを介して露光光をワークに照射し、ワークの最初のサイトを露光する。このとき、検出装置22により位置決め用スケール板21上の位置決め用マークを検出する。

【0023】（3）図1に示した検出装置22の受像素子22bにより受像された画像を図2に示した画像処理装置30に送って処理し、モニタ31に表示する。モニタ31には、例えば、図5（a）に示すように位置決め用スケール板21上の位置決め用マークが表示される。画像処理装置30は上記位置決め用マークのモニタ31上の位置（ X_0 、 Y_0 ）を記憶する。

（4）ワークの次のサイトが露光位置にくるように、Xステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33bにより所定移動距離（X、Y）だけX、Yステージ11、12を移動させる。X、Yステージ11、12の駆動量は前記したエンコーダ34a、34bにより検出され、コントローラ32はエンコーダ34a、34bのカウント値が上記所定移動距離（X、Y）に対応した値になるように、Xステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33bを駆動する。

【0024】（5）検出装置22により位置決め用スケール板21上の位置決め用マークを検出し受像素子22bにより受像された画像を画像処理装置30に送って処理し、モニタ31に表示する。ここで、X、Yステージ11、12の移動量は、X、Yステージ11、12を送るボールネジ等による粗移動精度によるズレ（モニタ3

1の面角の1/10程度)を含むので、図5(b)に示すように、モニタ31の画面上の位置決め用マークの位置(X_{real} , Y_{real})は、本来あるべき位置(X_{com} , Y_{com}) (同図の点線で示したマーク)に対してずれる。画像処理装置30は上記位置決め用マークのモニタ31上の位置(X_{real} , Y_{real})を記憶する。なお、位置決め用マークが所定のピッチ(X_p , Y_p)で正確に描かれているとすると、モニタ31に表示される位置決め用マークの位置は、設計値±粗移動精度内の範囲に入り、粗移動精度を前記したようにモニタ31の面角の1/10程度にすれば、位置決め用マークがモニタ31の面角から外れることはない。

【0025】(6) 上記所定移動距離(X , Y)と、位置決め用マークピッチ(X_p , Y_p)、上記初期位置(X_0 , Y_0)とから、位置決め用マークが本来あるべき位置(X_{com} , Y_{com})を画像処理装置30により算出する。図6は、上記位置決め用マークが本来あるべき位置(X_{com} , Y_{com})を求める方法を説明する図であり、例えば、所定移動距離(X , Y)=700、位置決め用マークピッチ(X_p , Y_p)=200のとき、初期位置(X_0 , Y_0)と位置決め用マークが本来あるべき位置(X_{com} , Y_{com})のズレ量は100なので、該位置(X_{com} , Y_{com})は同図に示すようになる。

【0026】(7) モニタ31上の位置決め用マークが上記本来あるべき位置(X_{com} , Y_{com})に一致するように、Xステージ駆動機構33a、Yステージ駆動機構33bによりX、Yステージ11、12を移動させる。

(8) 図示しない露光光照射装置からマスクパターンが設けられたマスクを介して露光光をワークに照射し、ワークの次のサイトを露光する。

以下、上記(4)～(7)の処理を繰り返し、ワークの各サイトを逐次露光する。

【0027】なお、モニタ31に表示された位置決め用マークの位置を、受像素子22bの画素で決まるピクセル値で補正すれば、X、Yステージ11、12を上記位置決め用マークのピッチ(X_p , Y_p)以下の精度で位置決めすることができる。また、位置決め用スケール板21上の位置決め用マークのピッチ精度が悪い場合には、上記位置決め用スケール板21に対して、本出願人が先に提案した特願平6-117871号に示した方法でマッピングキャリブレーションを行えばよい。

【0028】次に、上記検出装置22の数とスケール板21の大きさの関係について説明する。図7は上記関係を示す図であり、同図(a)は検出装置22を1個設けた場合に必要とされる位置決め用スケール板21の大きさ、同図(b)は検出装置22を2個設けた場合に必要とされる位置決め用スケール板21の大きさを示しており、同図中のAはスケール板の有効移動範囲、また、位置決め用スケール板21における斜線の部分は位置決め用マークが印された範囲である。

【0029】検出装置22により位置決め用スケール板21上の位置決め用マークを少なくとも1個検出する必要があるため、検出装置22の数が1個で、検出装置22がスケール板の有効移動範囲Aの中心に配置されている場合には、位置決め用スケール板21として、同図(a)に示すように、少なくとも位置決め用スケール板21の有効移動範囲の1/4の大きさが必要となる。また、検出装置22の数が2個で、それぞれの検出装置22が同図(b)に示すようにスケール板の有効移動範囲Aを3分割した位置に配置されている場合には、位置決め用スケール板21として、同図(b)に示すように、少なくとも位置決め用スケール板21の有効移動範囲の1/6の大きさが必要となる。以下同様に、検出装置22の個数を多くすることにより位置決め用スケール板21の大きさを小さくすることができる。

【0030】なお、上記実施例では、位置決め用スケール板21をθステージ13の裏面に取り付ける場合について説明したが、本発明においては、θステージ13は必ずしも必要でなく、θステージを設けない場合には、上記位置決め用スケール板21をXステージ11の裏面に取り付けられればよい。また、上記実施例では逐次露光におけるX、Yステージの位置決めについて説明したが、本発明の適用対象は上記実施例に限定されるものではなく、比較的長ストロークで高精度にXYステージを位置決めする必要のある各種の装置に適用することができる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、第1のステージの裏面に位置決め用マークを全面に設けた板状部材を取り付けるとともに、上記位置決め用マークの位置を検出する検出手段を設け、第1、第2のステージを所定量移動させたのち、上記位置決め用スケール板に設けられた位置決め用マークの位置を上記検出手段で検出し、検出結果に基づき位置ずれを補正するように構成したので、高価なレーザ干渉測長器を使用することなく、第1、第2のステージを高精度に位置決めすることができる。また、第1、第2のステージを移動させるボールネジやガイド等の送り機構に高精度な部品を使用する必要がなく、装置の価格を低減化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例のワークステージの全体構成を示す図である。

【図2】本発明の実施例の制御部の構成を示す図である。

【図3】位置決め用スケール板に印された位置決め用マークの一例を示す図である。

【図4】モニタの画面上に表示された位置決め用マークを示す図である。

【図5】本発明の実施例の位置決め手順を説明する図で

ある。

【図 6】位置決め用マークが本来あるべき位置を求める方法を説明する図である。

【図 7】検出装置数とスケール板の大きさの関係を説明する図である。

【図 8】従来のワークステージの概略構成を示す図である。

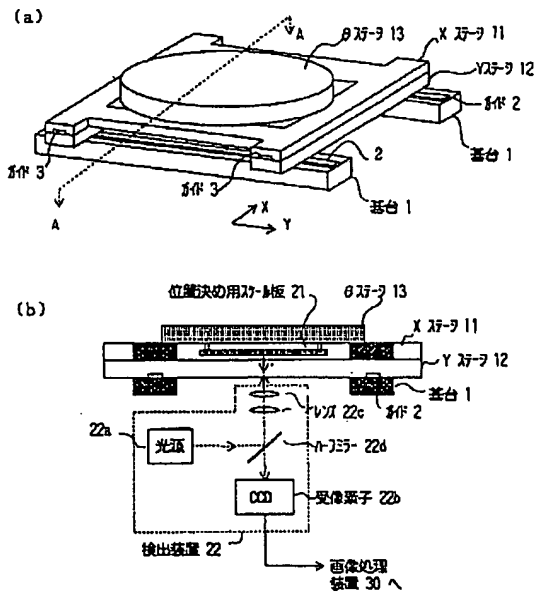
【図 9】レーザ干渉測長計を用いたワークステージの位置測定方法を示す図である。

【符号の説明】

- 1 基台
2, 3 ガイド
10 ワークステージ
11 Xステージ
12 Yステージ

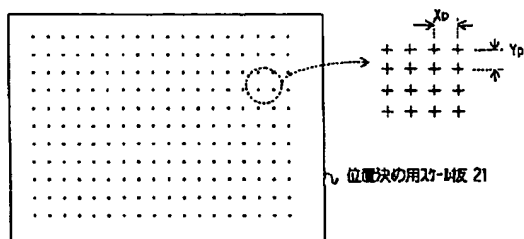
【図 1】

本発明の実施例のワークステージの全体構成を示す図



【図 3】

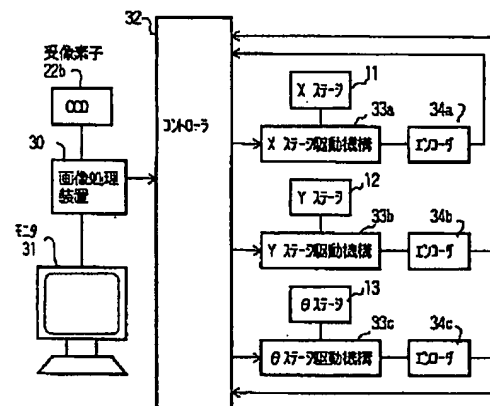
位置決め用スケール板に印された位置決め用マークの一例を示す図



- 13 θ ステージ
21 位置決め用スケール板
22 検出装置
22a 光源
22b 受像素子
22d ハーフミラー
22c レンズ
30 画像処理装置
31 モニタ表示
32 コントローラ
33a Xステージ駆動機構
33b Yステージ駆動機構
33c θ ステージ駆動機構
34a, 34b, 34c エンコーダ

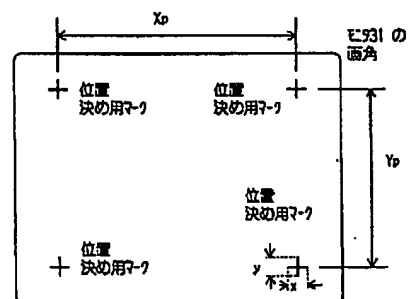
【図 2】

本発明の実施例の制御部の構成を示す図



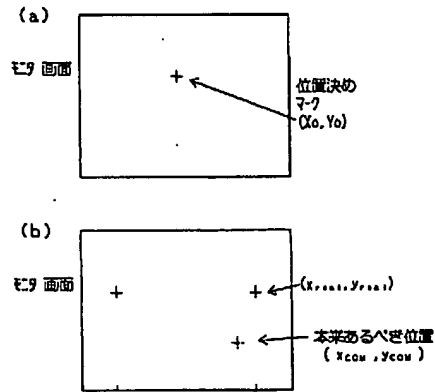
【図 4】

モニタの画面上に表示された位置決め用マークを示す図



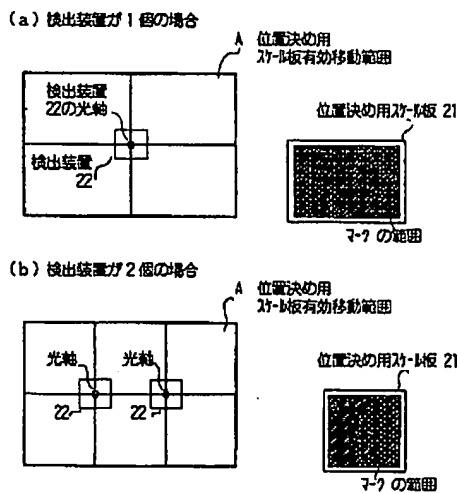
【図5】

本発明の実施例の位置決め手順を説明する図



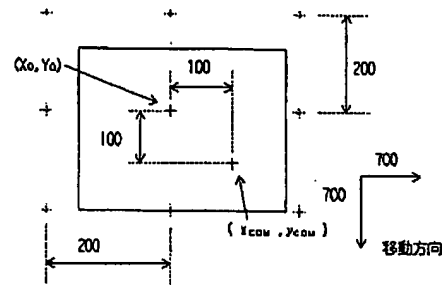
【図7】

検出装置数とスケール板の大きさの関係を説明する図



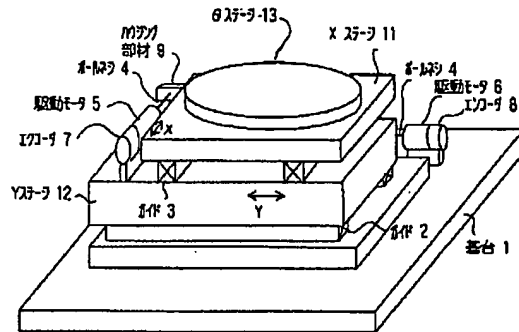
【図6】

位置決め用マークが本来あるべき位置を求める方法を説明する図



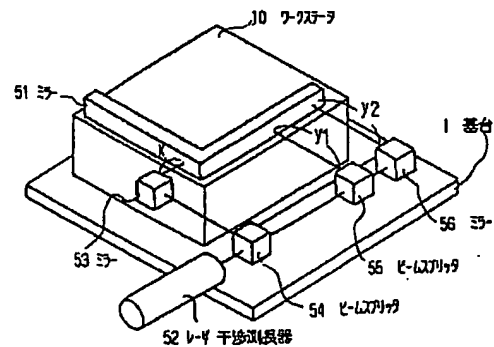
【図8】

従来のワークステージの概略構成を示す図



【図9】

レーザ干渉計を用いたワークステージの位置測定方法を示す図



フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 2 3 Q 1/28

1/18

A